

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Negara Indonesia merupakan negara kepulauan yang diberkahi dengan kekayaan alam yang melimpah. Mayoritas pekerjaan masyarakat Indonesia berprofesi sebagai petani. Namun, lahan pertanian di Indonesia semakin menyempit akibat adanya peralihan fungsi lahan pertanian. Sehingga menurunkan jumlah produktivitas hasil pertanian untuk memenuhi kebutuhan masyarakat. Jumlah produktivitas kebutuhan sayuran dari lahan pertanian tidak dapat memenuhi permintaan pasar. Salah satu inovasi pertanian dengan memanfaatkan lahan sempit adalah dengan penerapan sistem hidroponik. Bertanam dengan sistem hidroponik sebagai solusi alternatif pertanian dilahan sempit, pada daerah padat penduduk, perkotaan dan didaerah yang kurang subur (Herwibowo & Budiana, 2014).

Sistem hidroponik merupakan suatu inovasi di bidang pertanian. Proses budidaya tanaman yang dikembangkan menggunakan sistem hidroponik tidak perlu menggunakan tanah sebagai media tanam, melainkan menggunakan air sebagai media penyalur nutrisi untuk kebutuhan tanaman. Penerapan sistem hidroponik memiliki beberapa keuntungan yaitu: dapat diaplikasikan pada lahan sempit dengan produktifitas tinggi, produktifitas tanaman lebih terjamin, pemeliharaan lebih praktis, pemakaian pupuk dan air lebih efisien, tidak membutuhkan tenaga kerja yang banyak, dapat membudidayakan tanaman diluar musim dan tidak khawatir terserang banjir (Sarido & Junia, 2017). Sistem hidroponik memiliki beberapa tipe, salah satunya yaitu dengan sistem sumbu atau wick. Hidroponik sistem wick memiliki beberapa keunggulan yaitu: Tidak memerlukan perawatan khusus, mudah dirakit, ekonomis, portabel dan cocok diaplikasikan pada lahan terbatas (Putera, 2015).

Tanaman yang dibudidayakan dengan sistem hidroponik memerlukan nutrisi yang instan sehingga bisa langsung terserap oleh akar tanaman. pada umumnya, kebutuhan nutrisi tanaman yang dikembangkan dengan sistem hidroponik menggunakan pupuk AB mix. Nutrisi AB mix merupakan pupuk kimia sintetis yang dikemas secara instan dan dapat langsung diserap oleh akar tanaman. Dari tinjau dari harga, pupuk AB mix relatif mahal. Selain itu, pupuk kimia sintetis juga memberikan dampak negative pada lingkungan seperti mengurangi perkembangan mikroorganisme dan meninggalkan residu yang berbahaya bagi lingkungan. Sehingga diperlukan adanya sumber nutrisi alternatif yang lebih ekonomis dan aman bagi lingkungan dengan bahan yang mudah diperoleh untuk memenuhi kebutuhan nutrisi tanaman hidroponik.

Tanaman yang umum dibudidayakan secara hidroponik adalah tanaman sayur daun seperti bayam, kangkung, sawi, selada al lain sebagainya. Salah satu sayur yang sering dibudidayakan secara hidroponik adalah tanaman selada (*Lactuca sativa* L.). Selada mengandung beberapa zat gizi seperti, kalori, protein, lemak, karbohidrat, kalsium, fosfat, zat besi, serta vitamin A dan B. Antioksidan yang terkandung di dalam selada sangat banyak sehingga dapat melindungi tubuh dari berbagai serangan penyakit. Selada biasanya ditanam di dataran tinggi. Di dataran rendah tanaman selada juga dapat tumbuh, namun pertumbuhan organ tanaman kurang maksimal. Tanaman ini biasanya dibudidayakan dengan cara menyemai biji atau benih yang diperoleh dari tanaman selada yang sudah tua. Berdasarkan data Badan Pusat Statistika (2019) volume ekspor tanaman selada mengalami penurunan pada bulan November-Desember sebanyak 3.878 ton. Hal ini menjadi salah satu dasar dari peneliti mengambil sampel tanaman selada. Selada merupakan salah satu jenis sayuran yang banyak diproduksi dengan menggunakan sistem hidroponik dan memiliki siklus panen yang relatif singkat. penanaman selada dengan sistem hidroponik memiliki umur 40 hari dari penanaman hingga panen dengan penggunaan nutrisi AB mix (Putera, 2015). Menurut Nugroho (2017) jumlah kandungan gizi dalam 100 g Selada (*Lactuca sativa*) adalah Air 94,80 g; Ca

22,00 mg; Fe 0,5 mg; Karbohidrat 2,9 g; Kalori 15,00 kal; Lemak 0,2 g; Protein 1,20 g; P 25 mg; Vitamin A 540 SI; dan Vitamin B 0,04 mg. Kandungan kalsium yang tinggi pada tanaman selada bermanfaat untuk merawat tulang dan gigi. Sebanyak 99% kalsium pada tubuh manusia terdapat pada tulang dan gigi. Hanya 1% kalsium terdapat pada jaringan lunak, cairan ekstra sel, plasma dan pengaturan sistem metabolic tubuh (Wirandoko dan Nurbaiti, 2019). Kalsium (Ca) merupakan unsur hara makro yang dibutuhkan untuk pertumbuhan tanaman. Unsur hara kalsium berperan untuk menunjang pertumbuhan sel, menguatkan batang tanaman, merawat dinding sel, mengatur daya tembus air dan merangsang pertumbuhan akar (Aidah, 2020)

Penggunaan pupuk organik cair sebagai pensuplai nutrisi hidroponik sudah meluas karena pupuk organik cair lebih ekonomis dan dapat menggunakan limbah yang ada dilingkungan sekitar. Pemberian pupuk organik cair pada tanaman juga lebih aman dan tanaman lebih sehat untuk dikonsumsi karena tidak mengandung residu dan zat karsinogenik yang berbahaya bagi tubuh. Nutrisi organik untuk hidroponik dapat di buat menggunakan bahan hasil penguraian sisa tumbuhan dan hewan. Beberapa limbah seperti Batang pisang dan serasah daun bambu dapat digunakan sebagai sumber nutrisi alternatif untuk tanaman pada media hidroponik.

Pengolahan batang pisang dan serasah daun bambu belum dimanfaatkan secara optimal oleh masyarakat. Batang pisang memiliki potensi sebagai pupuk organik karena kaya akan unsur hara makro dan mikro. Menurut Kusumawati (2015) kandungan yang terdapat pada batang pohon pisang yaitu, C-organik sebesar 29,7%; C/N rasio sebesar 17,8; kadar air sebesar 10,94%; N+P₂O₅+K₂O sebesar 7,74%; Fe total 904 ppm; Fe tersedia 220 ppm; Mn total 215 ppm; Zn total 33 ppm; dan Pb total 0,39 ppm. Batang pohon pisang terkandung unsur hara penting yang dibutuhkan tanaman yakni, Kalsium sebesar 16%, Kalium sebesar 23%, dan Fosfor sebesar 32% (Suprihatin, 2011). Berdasarkan penelitian Veronika et al. (2019) batang pisang berpotensi sebagai MOL dan pemberian molase yang berbahan dasar

batang pisang dapat mempercepat proses pengomposan limbah batang kelapa sawit.

Mikroorganisme yang terdapat pada batang pisang dan serasah daun bambu merupakan decomposer alami yang baik sebagai decomposer bahan organik dan pengurai tanah. Menurut Budiani dkk. (2016) jenis mikroorganisme yang sudah diidentifikasi pada batang pisang yaitu *Bacillus sp.*, *Aeromonas sp.*, *Aspergillus nigger*, *Azospirillum*, *Azotobacter* dan *microba selulotik*. Pada serasah daun bambu mengandung mikroorganisme yang mampu mempercepat pengomposan yaitu *Aspergillus sp.* sehingga berpotensi untuk dimanfaatkan sebagai Effektive Microorganism Bamboo (EMB) (Ratri et al, 2011).

Masyarakat kurang memperhatikan manfaat serasah daun bambu. Serasah daun bambu memiliki potensi sebagai pupuk organik cair karena kaya unsur hara. Menurut Baroroh (2016), daun bambu hitam memiliki potensi sebagai pupuk organik karena memiliki unsur hara makro N, P dan K tinggi dan memiliki rasio C/N 35,82 – 38,27. Menurut Wang (2017) daun bambu memiliki kandungan nutrisi makro dan mikro yang tinggi seperti K (12,17 mg/g), Ca (5,37 mg/g) dan Mn (388,76 mg/g). Perlu adanya proses fermentasi agar nutrisi pada daun bambu dapat diserap oleh tanaman secara optimal. Menurut penelitian Setiawati (2017), pemberian pupuk kotoran kambing dengan kombinasi serasah daun bambu memberikan pengaruh nyata untuk tanaman sledri pada konsentrasi kotoran hewa 5 g/kg tanah dan ketebalan 5 cm serasah daun bambu memberikan hasil tinggi rata rata 38 cm dan jumlah daun 34,67 helai.

Pembuatan pupuk dapat dilakukan dengan alat dan bahan yang sederhana. Menurut Hadisuwito (2007) Pembuatan pupuk organik cair dapat dibuat menggunakan bahan limbah dari lingkungan dan diolah menjadi pupuk cair dengan cara: 1) Bahan bahan limbah (Sisa sayur, sisa buah, tulang, dedaunan) dicacah menjadi kecil ukuran 3-5 cm, 2) Bahan bahan dimasukkan

kedalam tong, 3) Campurkan bioaktifator dan molase dengan air, kemudian masukkan kedalam tong, 4) Tabahkan air sumur atau air kran hingga bahan bahan terendam, 5) Tutup tong dan aduk fermentasi setiap hari, 6) fermentasi siap dalam waktu 10-15 hari. Berdasarkan penelitian Raihan (2017) penggunaan POC 125 ml/L (12,5%) air belum memberikan pengaruh yang efektif terhadap pertumbuhan tanaman pakcoy pada teknik hidroponik.

B. Pembatasan Masalah

1. Subjek Penelitian

Subjek penelitian ini adalah benih tanaman selada, POC kombinasi serasah daun bambu dan batang pisang.

2. Objek penelitian

Objek penelitian yang diamati adalah pertumbuhan tanaman selada pada media hidroponik dengan pemberian pupuk cair dari kombinasi serasah daun bambu dan batang tanaman pisang.

3. Parameter Penelitian

Parameter penelitian yang diamati pada penelitian ini adalah kandungan kalsium serta pertumbuhan tanaman selada yang meliputi tinggi tanaman, jumlah daun dan berat basah tanaman.

C. Rumusan Masalah

Rumusan masalah penelitian ini sebagai berikut: Bagaimana pengaruh POC kombinasi limbah batang pisang dan serasah daun bambu terhadap pertumbuhan dan kandungan kalsium tanaman selada (*Lactuca sativa* L.) pada media hidroponik?

D. Tujuan Kegiatan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian POC kombinasi serasah daun bambu dan batang pohon pisang terhadap pertumbuhan dan kandungan kalsium tanaman selada (*Lactuca sativa* L.) pada media hidroponik

E. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini diharapkan sebagai informasi kepada:

1. Untuk peneliti, sebagai pengalaman dalam pembuatan POC berbahan dasar dari serasah daun bambu dan batang pisang untuk tanaman hidroponik
2. Untuk Pendidikan, Sebagai sumber pengetahuan dan lembar kerja peserta didik ditingkat SMA pada kelas X semester 1 KD 3.1 Menganalisis hubungan antara factor internal dan factor eksternal yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan pada makhluk hidup berdasarkan hasil percobaan. Diimplementasikan dalam bentuk praktikum yaitu, membuat laporan hasil percobaan tentang pengaruh faktor eksternal (nutrisi) terhadap proses pertumbuhan tanaman.
3. Untuk masyarakat, memberikan informasi kepada masyarakat tentang pemanfaatan Batang pohon pisang dan serasah daun bambu sebagai nutrisi hidroponik dan pengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman selada (*Lactuca sativa* L.) pada media hidroponik.